

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-244281

(43)Date of publication of application : 31.10.1991

(51)Int.Cl. H04N 5/225 G02B 27/00

(21)Application number : 02-041995

(71)Applicant : ALPINE ELECTRON INC

(22)Date of filing : 22.02.1990

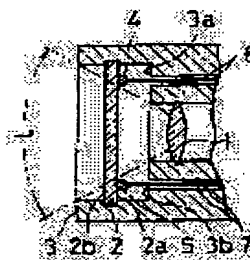
(72)Inventor : FUJIMOTO EISUKE

(54) OPTICAL DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate steam, a rain drop, and dust attached on the outer surface of a transmission filter in a moment by mounting an ultrasonic oscillator on the inner surface of the transmission filter.

CONSTITUTION: This device is comprised by fixing two ultrasonic oscillators 4, 5 on the inner surface 2a of the transmission filter 2 with an adhesive, etc. It is desirable to decide the fixing positions of the ultrasonic oscillators 4, 5 in the neighborhood of an optical path L as near as possible to efficiently transmit oscillation to the center part of the light transmission filter 2 at a position not affecting on a video. When the rain drop or the dust, etc., is attached on the outer surface 2b of the transmission filter 2, it can be eliminated by oscillating the light transmission filter 2 according to the oscillation of the ultrasonic oscillator 4, 5 fixed on the inner surface 2a of the transmission filter 2 by turning on a start switch 8.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-244281

⑤ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)10月31日

H 04 N 5/225
G 02 B 27/00

F 8942-5C
A 8106-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光学装置

⑮ 特 願 平2-41995

⑯ 出 願 平2(1990)2月22日

⑰ 発 明 者 藤 本 願 助 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式会社内

⑱ 出 願 人 アルパイン株式会社 東京都品川区西五反田1丁目1番8号

明 細 書

1. 発明の名称

光学装置

2. 特許請求の範囲

レンズを有し、且つ該レンズの外側に透光フィルタが設けられたビデオカメラなどの光学装置において、前記透光フィルタの一面に少なくとも1つの振動素子を取付けたことを特徴とする光学装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ビデオカメラ或は赤外線を利用した光学式距離測定器などの光学装置に関する。

(従来の技術)

近年、小型ビデオカメラ或は車載用テレビカメラなどの開発、及び商品化に伴い、光学装置が屋外にて使用される機会が非常に増加している。この種の光学装置には、レンズの保護または種々の撮影効果を得るために、レンズの外側に透光フィルタが設けられているのが一般的であるが、該外

にて光学装置を使用する場合に、常時外気と接している透光フィルタに大気中の水蒸気、雨粒、或は塵埃などが付着し、透光フィルタの透明度が悪化し、光学装置の機能が低下することが少なからず発生する。そしてその湿度布などによって透光フィルタの外表面を清掃しなければならないという問題が生ずる。この問題の対策手段として、従来は第9図及び第10図に示すようにレンズ51の外側に位置する透光フィルタ52の内表面を電熱線53によって加熱し、透光フィルタ52の外表面52aに付着した水滴Wを蒸発させて除去する方法が用いられた。

(発明が解決しようとする課題)

上記のような従来方法では、透光フィルタの曇りを除去する程度の効果は得られるが、水滴の除去にはかなりの時間を要する上に、塵埃の除去は不可能である。また、電熱線を加熱した際に光路内に赤外線が発生するため、赤外線を利用して物体間の距離を測定する距離測定器などにこの従来の方法を用いた場合、光学装置を誤動作させるな

どの悪影響を及ぼす事になり、使用には適さなかった。

(課題を解決するための手段)

前記課題を解決するために、本発明は光学装置のレンズの外側に設けられる透光フィルタの一面に、少なくとも1つの振動素子を取付けたものである。

(作用)

前記手段においては、光学装置の透光フィルタを振動させることにより透光フィルタの外表面に付着した大小の水滴及び塵埃を容易に除去することができると共に、従来方法では使用できなかった赤外線を利用した光学装置にも問題なく搭載することが可能となる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。

第1図は一般的なビデオカメラを示す斜視図、第2図は本発明による第1の実施例の光学装置の透光フィルタ部を示す平面図、第3図は同縦断面

けられた貫通孔3a、3b内を通過して、例えば第1図の始動スイッチ8に配線されている。なお、車両に取付けられるテレビカメラなどの光学装置の場合は、光学装置にリモートコントロール装置を接続し、このリモートコントロール装置を運転席近傍に設置すれば運転席からの操作が可能である。

以上の如く構成された光学装置は、透光フィルタ2の外表面2bに水滴或は塵埃などが付着した際、始動スイッチ8をONすることにより、透光フィルタ2の内表面2aに固着された超音波振動子4、5が振動するのに伴い、透光フィルタ2が振動し、水滴や塵埃が除去できるようになっている。この際、超音波振動子4と5の振動の位相を同期させるようにすれば、振幅が2倍になり、その分だけ水滴や塵埃を除去し易くなる。

第4図は本実施例における透光フィルタ2の振動の位相を示す説明図であり、縦軸は振幅、横軸は波長の長さを示している。

第4図中の α は、1つの超音波振動子4の振動

図である。

第1図に示すビデオカメラ100において、1は硝子、またはプラスチックなどの透明材料から成るレンズであり、このレンズ1の外側近傍に、レンズ1の保護及び種々の撮影効果を得る手段として透光フィルタ2が設けられている。この透光フィルタ2は筒状のケース3の内周面に固定されており、レンズ1はケース3内で密閉された状態となっている。

本発明による第1の実施例の光学装置は、第2図及び第3図に示すように、上述した透光フィルタ2の内表面2aに2つの超音波振動子4、5を接着剤などによって固着して成るものである。この超音波振動子4、5の固着位置は、映像に影響を及ぼさない位置、即ち第2図及び第3図中の二点鎖線で示す光路1の外周部であれば良いが、透光フィルタ2の中央部に効率良く振動を伝えるために、できる限り光路1の近傍に固着することが望ましい。また、超音波振動子4、5からは、信号ケーブル6、7が延出しており、ケース3に設

ける透光フィルタ2の振動の位相を示している。ここで、点A、B、C、Dは振動の節であり、この部分では振動が発生しない。したがって透光フィルタ2の、上記点A、B、C、Dに対応する部分には水滴や塵埃が除去されずに模様となって残ってしまうことになる。そこで、もう一方の超音波振動子5の振動による透光フィルタ2の振動の位相を第4図中の β の如く、位相 α に対して1/4周期ずれるように、超音波振動子5の固着位置を設定し、2つの超音波振動子4、5を同時に、或は交互に振動させることにより、振動の節となる部分がなくなり、透光フィルタ2の全面をムラ無く振動させることができるようになる。

第5図は、本発明による第2の実施例の光学装置の透光フィルタ部を示す平面図、第6図は同縦断面図である。以下、構成の説明において、第1の実施例と同一部品については同一附号を付し、説明を略すものとする。

第5図及び第6図において、11は透光フィルタ2の内表面2aに接着剤などによって接着され

た圓狀の超音波振動子であり、その内径は、透光フィルタ2の内表面2aでの光路Lの径よりも大径となっている。この場合1つの超音波振動子11によって透光フィルタ2を振動させるため、振動の位相は1種類であるが、超音波振動子11に周波数可変装置(図示せず)を接続し、振動周波数を変化させることにより、振動の節となる部分が無くなって、透光フィルタ2の全面をムラ無く振動させることができる。

第7図は本発明による第3の実施例の光学装置の透光フィルタ部を示す平面図、第8図は同縦断面図である。この第3の実施例は透光フィルタ2の内表面2aでの光路Lの外周部に複数の超音波振動子を点在させたものである。ここで、超音波振動子21、22、23は同一円周上に配置され、同一信号ケーブル27で連結されており、さらにこの超音波振動子21、22、23の外側の同一円周上に超音波振動子24、25、26が同一信号ケーブル28で連結され、配置されている。したがって、超音波振動子21、22、23と超音

波振動子24、25、26とを同一の周波数で同時に振動させても各々の位相が異なることはなく、振動の節となる部分が生じないため、透光フィルタ2の全面を均一に振動させることができる。なお、信号ケーブル27と信号ケーブル28との間に切換スイッチ(図示せず)を設け、超音波振動子21、22、23と超音波振動子24、25、26とを交互に振動させることで、振動の節となる部分が発生するのを防止することもできる。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、光学装置の透光フィルタの内表面に超音波振動子を取付けるといった簡単な構成で、透光フィルタの外表面に付着した水蒸気、雨粒、及び塵埃を瞬時に除去することができる。したがって装置全体の大型化に統がることもなく、構成が簡単なために故障が少ないと共に、安価なコストで屋外の使用に適した光学装置を提供することができるようになる。さらに、超音波振動子を遠隔操作することも可能であるため、車両の窓部などに取付けられる光学

装置の透光フィルタの清掃も、運転席からの操作で行うことができる。また、本発明では透光フィルタ部に赤外線が発生させることはないため従来使用できなかった赤外線を利用した光学式距離測定器などにも本発明による光学装置を適用することができるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は一般的なビデオカメラを示す斜視図、第2図は本発明による第1の実施例の光学装置の透光フィルタ部を示す平面図、第3図は同縦断面図、第4図は、同透光フィルタ部の振動の位相を示す説明図、第5図は本発明による第2の実施例の光学装置の透光フィルタ部を示す平面図、第6図は同縦断面図、第7図は本発明による第3の実施例の光学装置の透光フィルタ部を示す平面図、第8図は同縦断面図、第9図は従来の光学装置の透光フィルタ部を示す平面図、第10図は同縦断面図である。

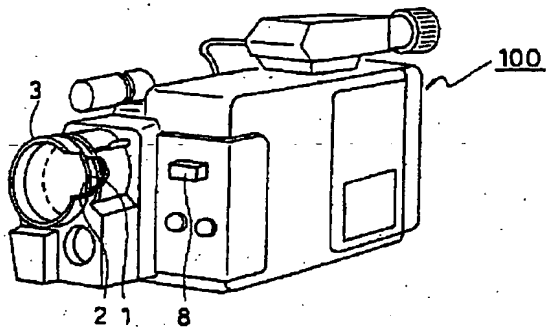
1…レンズ、2…透光フィルタ、4、5、11、21、22、23、24、25、26…超音波振

動子。

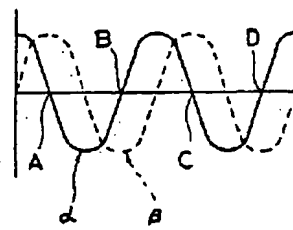
特許出願人 アルパイン株式会社
代表者 吉沢 理太



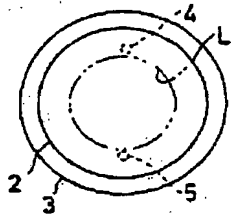
第 1 圖



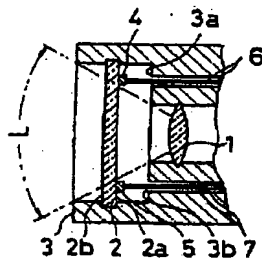
第 4 圖



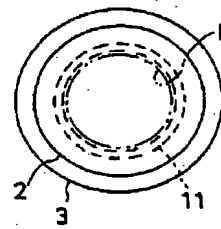
第 2 圖



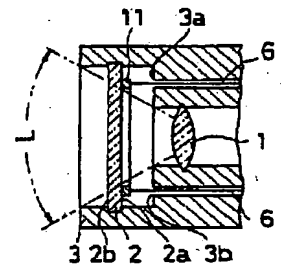
第 3 圖



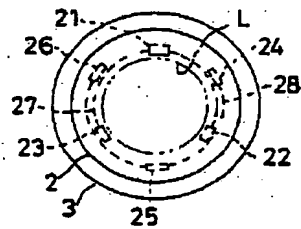
第 5 圖



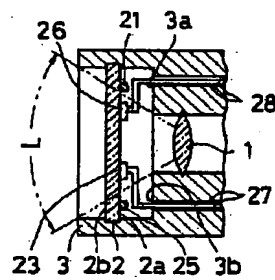
第 6 圖



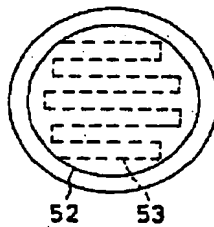
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖

